

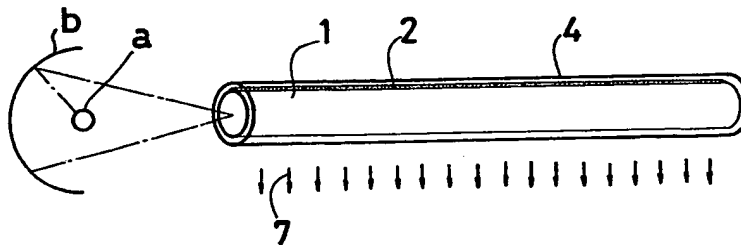


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ G02B 6/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 90/05924 (43) 国際公開日 1990年5月31日 (31.05.90)
(21) 国際出願番号 PCT/JP85/00081 (22) 国際出願日 1985年2月22日 (22.02.85) (71) 出願人; および (72) 発明者 山下博志 (YAMASHITA, Hiroshi) [JP/JP] 〒563 大阪府池田市五月丘3丁目4番8 Osaka, (JP) 藤井兼栄 (FUJII, Kanenaga) [JP/JP] 〒666-01 兵庫県川西市向陽台3丁目8番121 Hyogo, (JP) 早川博二 (HAYAKAWA, Junji) [JP/JP] 〒569 大阪府高槻市西冠1丁目21番18 Osaka, (JP) 小見山 亨 (KOMIYAMA, Toru) [JP/JP] 〒666-01 兵庫県川西市水明台4丁目6番56 Hyogo, (JP) 小泉 舜 (KOIZUMI, Shun) [JP/JP] 〒666-01 兵庫県川西市湯山台2-31-6 Hyogo, (JP) (74) 代理人 弁理士 三枝英二 外 (SAEGUSA, Eiji et al.) 〒541 大阪府大阪市東区平野町2丁目10番地 沢の鶴ビル Osaka, (JP) (81) 指定国 US.		添付公開書類 国際調査報告書 条約64(3)(c)(ii)に規定された国際出願に基づく特許の公開 (米国特許商標局により1988年3月22日 (22.03.88) に一連番号4,733,332号として発行された) に従って発行された。

(54) Title: ILLUMINATOR

(54) 発明の名称 照 明 具



(57) Abstract

The illuminator according to this invention consists of a rod adapted to transmit the light entering one end thereof to the other end, diffusion stripes, which are formed on the outer circumferential surface of the rod so that the diffusion layer extends continuously or intermittently in the axial direction of the rod, and which are composed of particulate bodies of a high refractive index, a transparent protective cylinder covering the outer circumferential surface of the rod with a clearance left between surface of the rod and the inner circumferential surface of the protective cylinder, and a seal member for sealing both ends of the circumferential clearance between the rod and protective cylinder. The light transmitted from one end to the other is sent out in the direction in which the light crosses the axis of the rod, by the diffusion-reflecting effect of the diffusion stripes and owing to the functions of the rod as a lens as to make the light function as the illuminating light. This light is not accompanied by heat, nor does it require consideration for electric wiring and electric insulation. Accordingly, the light is suitable for the illumination of a refrigerating showcase and the operation of a lighted advertisement.

(57) 要約

本発明による照明具は、一端から入射した光を他端方へ伝送する光伝送用ロッド、該ロッドの外周面に軸線方向に連続又は断続して付着成形された高屈折率の微粉体からなる拡散縞、同ロッドの外周面を周隙を存して覆う透明保護筒及びロッドと保護筒間の周隙の両端をシールするシール部材から構成され、ロッドの一端側から他端方に向けて伝送される光を、拡散縞の拡散反射とロッドのレンズ作用により、ロッドの軸線を横切る方向に指向性をもつて放出し、照明光として機能せしめるようになつており、発熱を伴わず且電気配線ひいては電気絶縁性の考慮を必要としないので、特に、冷凍、冷蔵ショーケースの照明や広告サイン灯などの用途に適している。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CM カメルーン
DE 西ドイツ
DK デンマーク

ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
HU ハンガリー
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ

MG マダガスカル
ML マリ
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明 細 書

照 明 具

技 術 分 野

本発明は照明具、特にショーウインド、ショーケースの照明や広告サイン灯などの用途に有用な照明具に関する。

背 景 技 術

従来照明具として蛍光放電灯が最も普及しているが、
蛍光放電灯は白熱電球などに比較すると発熱量はかなり少ないがそれでも尚相当量の熱を放散するので、例えば冷凍、冷蔵ショーケース内のような低温雰囲気内での設置使用に不向きであると共に、広告サイン灯のように雨ざらしにされる場所や新鮮魚類の冷蔵ショーケース内のように水分による影響を受け易い場所に設置使用すると、電気絶縁不良ひいては照明不良などの電氣的トラブルを発生し易い欠点があつた。更にまたショーウインドやショーケース内に設置使用する場合は、照明光を顧客の視覚から遮えざるために、笠などのような遮光部材の備付けを必要とする場合があるなどの不便もあつた。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、発熱を全く伴わず、特に冷凍、冷蔵ショーケース内のような冷温雰囲気内での設置使用に好適な照明具を提供しようとするにある。

5 本発明の更に他の目的は、雨水や水蒸気によつて悪影響を殆んど受けることがなく、特に広告サイン灯のような雨ざらしにされる場所や、新鮮魚類の冷蔵ショーケース内のように水分による影響を受け易い場所での設置に好適な照明具を提供しようとするにある。

10 本発明の更に他の目的は、照明光が所定の方向に指向性をもつて放出され、従つて従来品にみられるような笠などの遮光部材の備付けを必要としない照明具を提供しようとするにある。

本発明のその他の特徴は、以下の記載により明らかにする。

15 本発明は、一端から入射した光を他端方へ伝送する光伝送用ロッドと、該ロッドの外周面に軸線方向に連続又は断続して付着形成された高屈折率の微粉体からなる拡散縞と、同ロッドの外周面を周隙を存して覆う透明保護筒を具備し、ロッドと透明保護筒間の周隙は、
20 その両端がシールされていることを特徴とする照明具を提供するものである。

本発明照明具に於て、光伝送用ロッドとしては、光伝送し得るものであれば特に制限されない。例えば石英ガラスロッド（屈折率：1.46）、光学ガラスロッド（屈折率：1.5～1.7）、シリコン樹脂ロッド（屈折率：1.41）などは、透明度が高く従つて伝送ロスが少なく、また耐光性がよいので品質、性能を長期間持続保持でき、好適である。ロッドは中実で且つ円形断面を有していることが必要であり、その中心軸線は直線及び曲線のいずれでもよい。ロッドの太さは、伝送される光量や照明ラインの長さなどによつて適宜決定すればよく、例えば3～30 mm程度の範囲、有利には5～20 mm程度の範囲内から適宜選択される。直径が3 mmより小さくなると、入射端において十分な広さの受光面積が得られなくなり、これでは受光ロスを招くことになり、一方30 mmを超えると価格が高騰する割には、品質性能の向上をあまり期待できず、いずれも好ましくない。

光伝送用ロッドの外周面には、伝送光をロッド内に拡散反射するための拡散縞が付着形成される。この拡散縞はロッドよりも高屈折率にして耐光性の透明微粉体より構成され、このような微粉体としては、例えば

例えば硫酸バリウム（屈折率：1.51）、マグネシア（屈折率：1.8）、チタニア（屈折率：2.6）などを有利に使用できる。微粉体には、必要に応じ反射拡散光に任意の色彩を与えるために、 ZnS （青緑）を混合したり或は Eu_2O_3 （赤）、 Tb_2O_3 （緑）を熱拡散によつて混入（例えばマグネシア、チタニアの場合）することができる。微粉体をロッドに対し縞状に付着するための手段としては、例えば微粉体をシリコーンゴム系接着剤のような耐光性透明接着剤を用いて付着するような手段、微粉体が分散混入されたシリコーンゴム成形材をシリコーンゴム系の透明接着剤を用いて接着する手段などを採用できる。また接着剤としてフッ素ゴム系接着剤を用いると、耐光性をより一層向上できる。この場合、フッ素ゴム系接着剤の接着力はシリコーンゴム系接着剤より低いので、例えば微粉体を付着させるロッド部分に粗面化処理を施したり、細かな溝を作つたりして、接着のためのアンカー効果を利用するような構成にすることが好ましい。このような粗面化の種類や程度により拡散反射光量を調節することも可能となる。

フッ素ゴムとしては次のものを例示できる。

○ビニリデンフルオライドーヘキサフルオロプロピレン共重合体

○ビニリデンフルオライドーヘキサフルオロプロピレンーテトラフルオロエチレン共重合体

- 5 拡散縞はロッドに対し、軸線方向に連続又は断続して形成され、直線状、曲線状及びスパイラル状などその形状は任意であり、図には直線状の場合が示されている。拡散縞の肉厚は、これがあまりに薄いと透過ロスを生ずる虞れがあるので、少なくとも 0.1 mm 以上の
- 10 肉厚に形成することが有利であり、通常 $0.3 \sim 2.0 \text{ mm}$ 程度、好ましくは $0.5 \sim 1 \text{ mm}$ 程度の範囲である。拡散縞の巾は、入射光量やロッドの直径、長さ（照明ライン長さ）などによつて適宜決定される。一般的にいつ
- 15 て拡散縞の巾が大きくなると、ライン単位長当りの照明光の明るさは増す反面、照明ラインの長さが短くなり、逆に小さくなると、照明ラインの長さは増大するが、単位長当りの照明光の明るさは減退するので、その巾は照明具の用途、目的などによつて適宜決定すればよい。拡散縞の巾を一定とした場合、照明光の明
- 20 るさは、入射端からの距離に対して指数函数的に減少するので、このような減少を補正するために、拡散縞

の巾を入射端側から漸次増大させるような手段を採用してもよい。またロッドの出射端側の端面に反射鏡部を形成しておいて、出射端まで至つた伝送光を入射端側に向けて反射するような手段を採用することによつても、このような減少をある程度補正できる。拡散縞の巾は、先に述べたようにロッドの長さ、直径、入射光量、及び照明具の用途、目的などによつて変るが、通常 0.5 ~ 3.0 mm、有利には 1.5 ~ 2.5 mm 程度である。

透明保護筒が光伝送用ロッドの外周面を周隙を存して覆うように備えられ、周隙の両端はシーリング部材によりシールされる。このシールにより周隙内への雨水の侵入や粉塵などの汚染物質の侵入を防止でき、ロッドの外周面をいつまでも清浄に保持できる。保護筒としては透明で且つ耐光性と適度の機械的強度を有するものであればよく、例えば透明ガラス製や弗素樹脂製のものを有利に使用できる。またシーリング部材としては、シールとして機能し得るものであればよく、例えば石英を有利に用い得ることができ、石英は透明及び不透明のいずれでもよい。シーリング部材の接着に用いられる接着剤としては、特に制限されないが、シリコーンゴム系の接着剤が接着性、耐光性に優れ好

適である。

本発明照明具に於ては、使用時にロッドの入射端面から、ハロゲンランプ、水銀ランプ、キセノンランプなどの光源よりの光が、光学系例えば反射鏡によつて集光されつつ入射される。入射された光はロッド内で全反射を繰返しながら軸線方向へ伝送される。この伝送光は伝送途中に於て、ロッド外周面の拡散縞によりロッド内に拡散反射され、更にロッドのレンズ作用により、拡散縞と反対の方向に指向性をもつて放出され、
5 照明光として機能する。

本発明照明具によれば、ロッド内を伝送される光を、その伝送途中に於て順次拡散縞によりそのラインに沿つて、且つその反対方向に指向性をもつて放出し、照明光として機能させるような構造になつていたので、
15 実質的に発熱を伴わず、また雨水や水蒸気によつても全く悪影響を受けることがない。更にロッドのレンズ作用により指向性をもつて放出されるので、笠などの遮光部材の備付けを必要としない。

図面の簡単な説明

20 第1図は本発明の一実施例を示す中央縦断面図、第2図は同横断面図、第3図は本発明照明具の原理説明

図、第4図はロッドのレンズ作用の原理説明図、第5図はロッドの軸線方向の明るさ分布と指向性の測定結果を円座標に示した図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下に本発明の一実施例を添付図面にもとづき説明する。

第1～2図に示された本発明の好ましい一実施態様によれば中心部に設置された光伝送用ロッド(1)の上端に、軸線方向に沿って一直線状に拡散縞(2)が形成され、
10 更に出射側の端面に、反射鏡部(3)が形成されている。
ロッド(1)の外周面は透明保護筒(4)により周隙(5)を存して覆われ、周隙(5)の両端は、間隔保持部材を兼ねるシーリング部材(6)によりシールされる。このシーリング部材(6)により周隙(5)内への雨水、粉塵などの侵入は防
15 止され、ロッド(1)の外周面をいつまでも清浄に保持できる。

第3図は、本発明照明具の原理説明図であり、光源(a)よりの光を反射鏡(b)によつて集光しつつ、光伝送用ロッド(1)の入射端面よりその内部に入射すると、入射
20 された光はロッド(1)内で全反射を繰返しながら、軸線方向に出射端側に向けて伝送されつつ、この伝送中に、

拡散縞(2)によりロッド(1)内に拡散縞(2)に依り、
内に拡散反射され、更にロッド(1)のレンズ作用により、
図に矢符(7)で示すように、拡散縞(2)と反対方向に指向
性をもつて放出される。図示のように光源(a)よりの光
5 を、ロッド(1)の入射端面で直接受ける場合は、入射端
面部分が発熱することがあるが、この発熱は極く僅か
であり、無視できる。入射端面での発熱を防止するた
めに、公知の光伝送ラインを介して、ロッド(1)の入射
端面に光を入射するようにすることができる。

- 10 第4図はロッド(1)として透明石英(屈折率: 1.46)
を用いた時のレンズ作用を示す原理説明図であり、拡
散縞(2)より拡散反射された光のうち、 $\pm 40^\circ$ 程度の拡
散角度範囲のものは、ロッドのレンズ作用により角度
を減じて縞(2)と反対方向に放出され、照明光となる。
15 尚拡散角度 $\pm 40^\circ$ を超えるような拡散光は、ロッド(1)
内で全反射を繰返し、再度縞(2)により拡散反射されて
ロッド(1)外に放出されるものと考えられる。

このようにロッド(1)内を伝送される光はその伝送途
中に於て順次拡散縞(2)によりそのラインに沿つて且つ
20 反対方向に指向性をもつて放出されて行き、照明光と
して機能するに至る。

第5図はロッド(1)の軸線方向の照明光(ロッドより放出された光)の明るさ分布と指向性を示す円座標である。

但し

5 ロッド材質：石英ガラス

 " 径 : 10 mm ϕ

 " 長さ : 2 m

 拡散縞材質：チタニア微粉体

 " 巾 : 2 mm (均一)

10 接 着 剤 : シリコーンゴム系接着剤

 光源の種類：ハロゲンランプ(50 W)

 光源の集光：30°

第5図に於て、実線図は入射端より10 cmの距離での測定結果を、また破線図は同170 cmの距離での測定結果を示し、図中、(8)は150ルクスのラインを、
15 (9)は300ルクスのラインを、更に(10)は400ルクスのラインを示す。前者はロッドから10 cmの距離において最大約400ルクス、また後者は同じく10 cmの距離において約225ルクスの明るさを有し、入射端
20 より170 cmの距離で明るさが約56%に減少した。
 出射端側の端面に反射鏡部(3)を設けたところ、後者の

明るさは、約 340ルクスとなり、50%程度明るくなつた。また指向性は前者及び後者ともに $\pm 20^{\circ}$ 程度であり、拡散縞(2)からの光は、ロッドのレンズ作用により指向性が与えられていることが確認された。

- 5 このように本発明照明具は、ロッドにより光を伝送しつつ拡散縞の拡散反射によつてこれを照明光となすような方式を採用しているので、発熱を実質的に伴わないことに加え、電気配線ひいては電気絶縁性の考慮を全く必要とせず、雨水や水蒸気などによつて悪影響を受けることが殆んどなく、しかも光はロッドのレンズ作用によつて指向性をもつて放出されるので、従来品にみられるような笠などの遮光部材の備付けを必要としないなどの特徴を有し、特にショーウィンド、
10 ショーケース（特に冷凍、冷蔵ショーケース）その他
15 各種広告サイン灯などに用いて極めて有用である。

本発明照明具は、第3図に示されるように光源から直接的に光の入射を受ける場合の他に、例えば特開昭59-166901号にみられるような光伝送材その他公知の各種光伝送材を経由して光の入射を受けるようにしてもよい。また照明具の途中に接続手段を適用
20 してもよく、この接続には、保護筒(4)の外側に熱収縮

性の耐光性透明チューブを適用することができる。

請 求 の 範 囲

- ① 一端から入射した光を他端方へ伝送する光伝送用
ロッドと、該ロッドの外周面に軸線方向に連続又は
断続して付着形成された高屈折率の微粉体からなる
5 拡散縞と、同ロッドの外周面を周隙を存して覆う透
明保護筒を具備し、ロッドと透明保護筒
明保護筒間の周隙は、その両端がシールされている
ことを特徴とする照明具。
- ② 光伝送用ロッドの出射端側の端面に、反射鏡部が
形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項
10 記載の照明具。
- ③ 光伝送用ロッドが、石英ガラスロッド、シリコー
ン樹脂ロッド及び光学ガラスロッドのうちから選ば
れたいずれか一つであることを特徴とする請求の範
囲第1項記載の照明具。
- 15 ④ 光伝送用ロッドの径が3～30 mm φ、好ましくは、
5～20 mm φであることを特徴とする請求の範囲第
1項記載の照明具。
- ⑤ 拡散縞が、硫酸バリウム、マグネシア及びチタリ
アのうちから選ばれた少なくとも一種の微粉体より
20 構成されていることを特徴とする請求の範囲第1項
記載の照明具。

- ⑥ 拡散縞を構成する微粉体に、色彩付与を目的として、 ZnS (青緑)、 Eu_2O_3 (赤)、及び TbO_3 (緑) のうちの1種が混入されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の照明具。
- 5 ⑦ 拡散縞が微粉体と、該微粉体をロッドに対し接着する耐光性透明接着剤から構成されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の照明具。
- ⑧ 拡散縞が、微粉体分散混入のシリコーンゴム成形材と、該成形材をロッドに接着する耐光性透明接着
10 剤から構成されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の照明具。
- ⑨ 耐光性透明接着剤がシリコーンゴム系接着剤であることを特徴とする請求の範囲第7項又は第8項記載の照明具。
- 15 ⑩ 耐光性透明接着剤がフッ素ゴム系接着剤であることを特徴とする請求の範囲第7項又は第8項記載の照明具。
- ⑪ 接着剤が塗布されるロッド表面に接着のためのアンカー部が形成されていることを特徴とする請求の
20 範囲第10項記載の照明具。
- ⑫ 拡散縞の巾が、 $0.5 \sim 3.0 \text{ mm}$ 、好ましくは、 1.5

～ 2.5 mm の範囲にあることを特徴とする請求の範囲
第 1 項記載の照明具。

⑬ 拡散縞の巾が、全長に亘り均一であることを特徴
とする請求の範囲第 1 項記載の照明具。

5 ⑭ 拡散縞の巾が、入射端側より漸次増大されている
ことを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の照明具。

FIG. 1

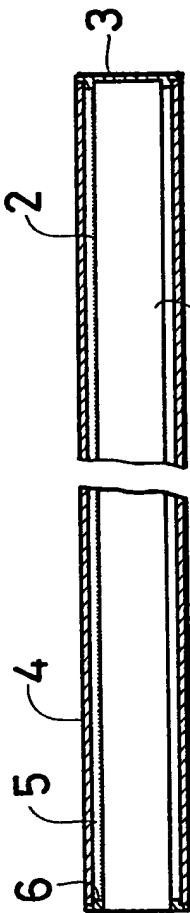


FIG. 2

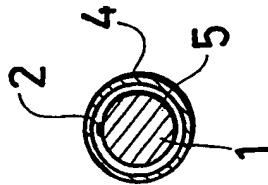


FIG. 3

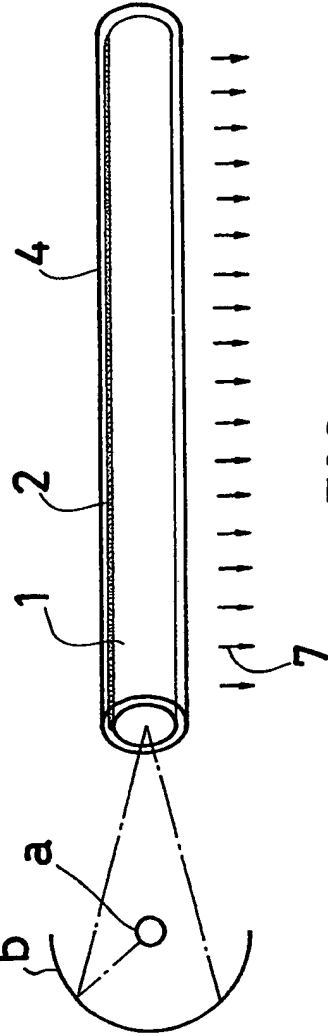
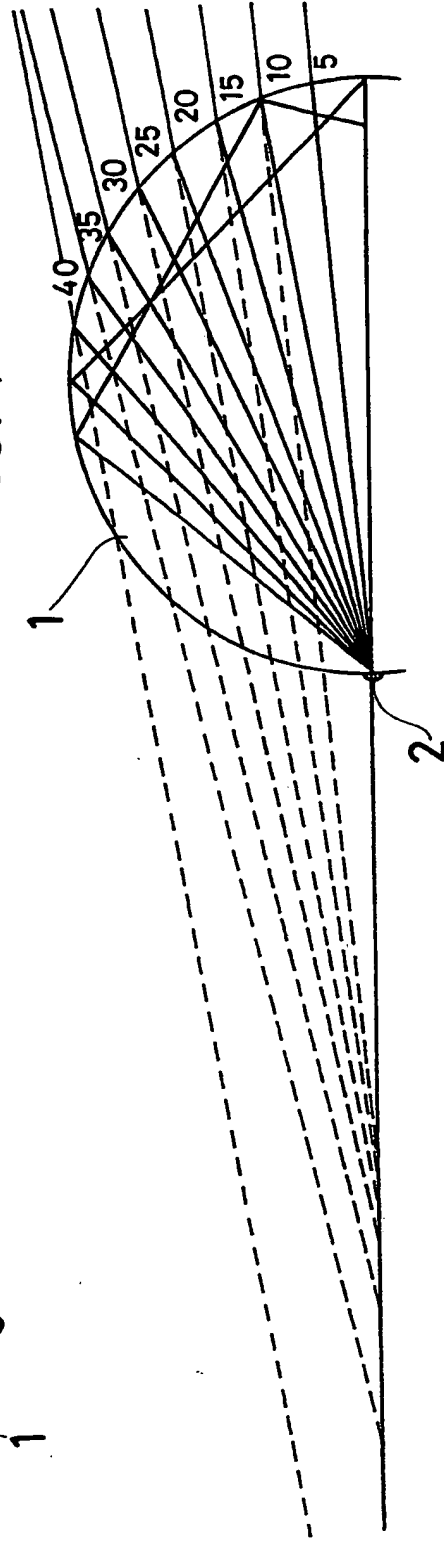


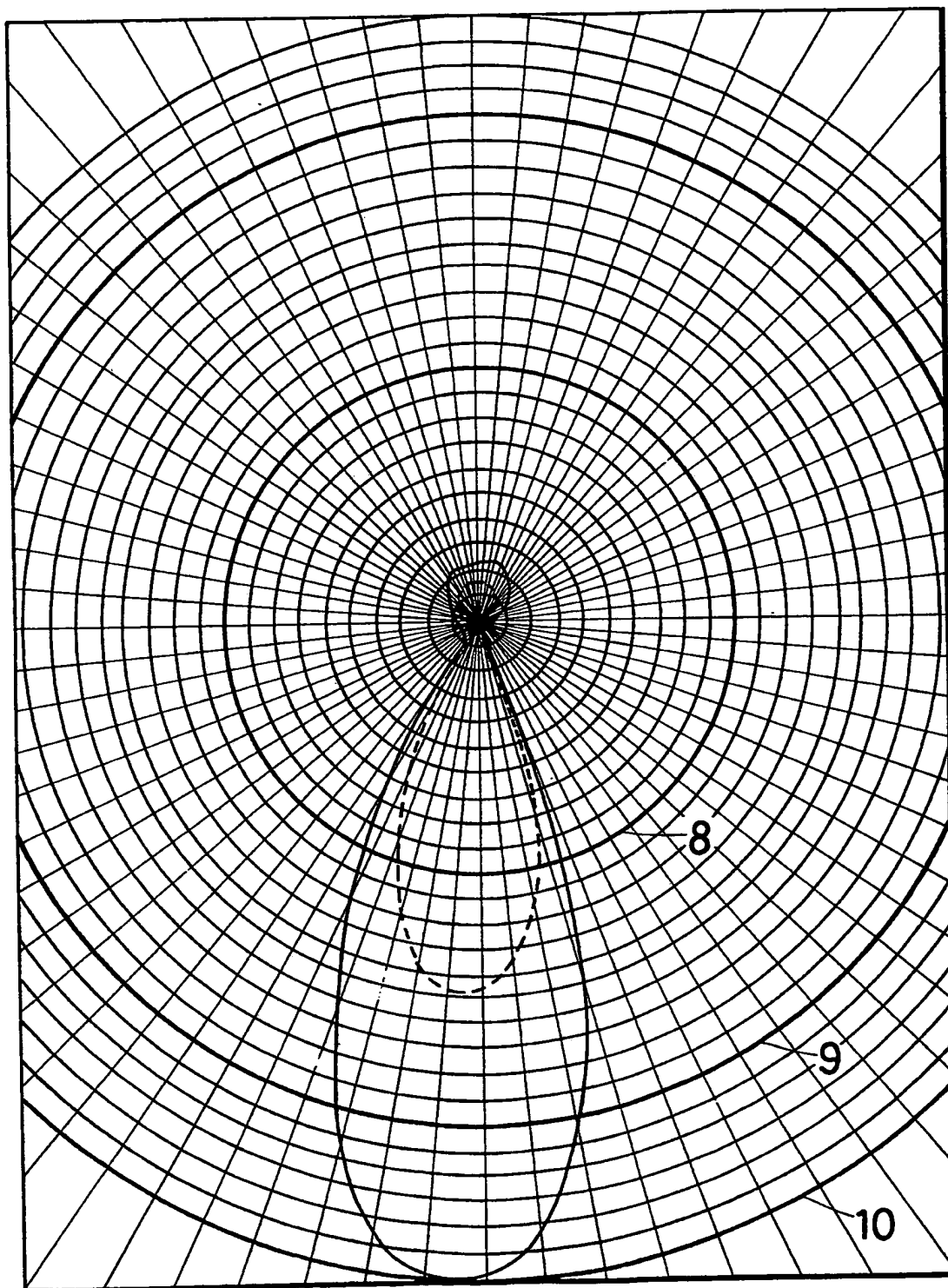
FIG. 4



1/2

$\frac{2}{2}$

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP85/00081

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Int. Cl. ⁴ G02B 6/00</div>																	
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; font-size: 0.8em;">Minimum Documentation Searched ⁴</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">IPC</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G02B 6/00</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: 0.8em;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵</div>			Classification System	Classification Symbols	IPC	G02B 6/00											
Classification System	Classification Symbols																
IPC	G02B 6/00																
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">1973 - 1985</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="text-align: right;">1974 - 1985</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1973 - 1985	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1974 - 1985											
Jitsuyo Shinan Koho	1973 - 1985																
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1974 - 1985																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category⁶</th> <th style="width: 60%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷</th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹⁸</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">JP, A, 50-144450 (Oki Densen Kabushiki Kaisha) 20 November 1975 (20. 11. 75) Page 3, upper left column, line 11 to upper right column, line 15 (Family nashi)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4, 7, 13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">JP, U, 51-65852 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 24 May 1976 (24. 05. 76) (Family nashi)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4, 7, 13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">JP, U, 51-118741 (Dainippon Screen Kabushiki Kaisha) 27 September 1976 (27. 09. 76) (Family nashi)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4, 7, 13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">JP, A, 58-10702 (Mori Takashi) 21 January 1983 21. 01. 83) Page 2, upper left column, line 15 to upper right column, line 10 & EP, A, 69977 & AU, A, 8561982</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-4, 7, 13</td> </tr> </table>			Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸	Y	JP, A, 50-144450 (Oki Densen Kabushiki Kaisha) 20 November 1975 (20. 11. 75) Page 3, upper left column, line 11 to upper right column, line 15 (Family nashi)	1-4, 7, 13	Y	JP, U, 51-65852 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 24 May 1976 (24. 05. 76) (Family nashi)	1-4, 7, 13	Y	JP, U, 51-118741 (Dainippon Screen Kabushiki Kaisha) 27 September 1976 (27. 09. 76) (Family nashi)	1-4, 7, 13	Y	JP, A, 58-10702 (Mori Takashi) 21 January 1983 21. 01. 83) Page 2, upper left column, line 15 to upper right column, line 10 & EP, A, 69977 & AU, A, 8561982	1-4, 7, 13
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸															
Y	JP, A, 50-144450 (Oki Densen Kabushiki Kaisha) 20 November 1975 (20. 11. 75) Page 3, upper left column, line 11 to upper right column, line 15 (Family nashi)	1-4, 7, 13															
Y	JP, U, 51-65852 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 24 May 1976 (24. 05. 76) (Family nashi)	1-4, 7, 13															
Y	JP, U, 51-118741 (Dainippon Screen Kabushiki Kaisha) 27 September 1976 (27. 09. 76) (Family nashi)	1-4, 7, 13															
Y	JP, A, 58-10702 (Mori Takashi) 21 January 1983 21. 01. 83) Page 2, upper left column, line 15 to upper right column, line 10 & EP, A, 69977 & AU, A, 8561982	1-4, 7, 13															
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> ¹⁵ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			¹⁵ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family													
¹⁵ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search ² <div style="text-align: center;">May 20, 1985 (20. 05. 85)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report ² <div style="text-align: center;">May 27, 1985 (27. 05. 85)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority ¹ <div style="text-align: center;">Japanese Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer ²⁰ </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search ² <div style="text-align: center;">May 20, 1985 (20. 05. 85)</div>	Date of Mailing of this International Search Report ² <div style="text-align: center;">May 27, 1985 (27. 05. 85)</div>	International Searching Authority ¹ <div style="text-align: center;">Japanese Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer ²⁰											
Date of the Actual Completion of the International Search ² <div style="text-align: center;">May 20, 1985 (20. 05. 85)</div>	Date of Mailing of this International Search Report ² <div style="text-align: center;">May 27, 1985 (27. 05. 85)</div>																
International Searching Authority ¹ <div style="text-align: center;">Japanese Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer ²⁰																

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC)			
Int. Cl. ⁴ G02B 6/00			
II. 国際調査を行った分野			
調査を行った最小限資料			
分類体系	分類記号		
I P O	G02B 6/00		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報 1973-1985年			
日本国公開実用新案公報 1974-1985年			
III. 関連する技術に関する文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		請求の範囲の番号
Y	JP, A, 50-144450 (沖電線株式会社) 20.11月. 1975 (20.11.75) 第3頁、左上欄第11行-右上欄 第15行 (ファミリーなし)		1-4, 7, 13
Y	JP, U, 51-65852 (三菱レイヨン株式会社) 24.5月. 1976 (24.05.76) (ファミリーなし)		1-4, 7, 13
Y	JP, U, 51-118741 (大日本スクリーン株式会社) 27.9月. 1976 (27.09.76) (ファミリーなし)		1-4, 7, 13
Y	JP, A, 58-10702 (森 敬) 21.1月. 1983 21.01.83) 第2頁、左上欄第15行-右上欄第10行 & EP, A, 69977 & AU, A, 8561982		1-4, 7, 13
<p>*引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」 同一パテントファミリーの文献</p>			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日	
20.05.85		27.05.85	
国際調査機関		権限のある職員	2 H 7 3 7 0
日本国特許庁 (ISA/JP)		特許庁審査官	平 井 良 憲